

EFFECTO DE LOS CERELAES PARA LACTANTES SOBRE SU CRECIMIENTO

Isabel Ruiz Langarita

**Máster “Condicionantes genéticos, nutricionales
y ambientales del crecimiento y desarrollo”**

Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.

MIR Pediatría HCU “Lozano Blesa”. Zaragoza.

Director: Gerardo Rodríguez

Septiembre 2012

INDICE

1. Resumen	3
2. Introducción	4
2.1 Alimentación complementaria. Importancia durante el primer año	4
2.2 Recomendaciones para la introducción de la alimentación complementaria	6
2.3 Panorama actual	9
2.4 Importancia del carbohidrato y el cereal	11
2.5 Alimentación del lactante y riesgo de obesidad	11
3. Justificación	14
4. Objetivos	15
5. Material y métodos	16
5.1 Diseño y muestra	16
5.2 Criterios de inclusión y exclusión	16
5.3 Intervención y seguimiento	17
5.4 Tamaño muestral	17
5.5 Variables	18
6. Resultados	21
6.1 Características de la muestra	21
6.2 Aspectos socioculturales	22
6.3 Aspectos alimentarios	25
6.4 Antropometría	28
6.5 Correlaciones	34
7. Discusión	35
8. Conclusiones	38
9. Bibliografía	39

1.RESUMEN

La lactancia constituye el alimento principal durante los 4-6 primeros meses de vida de todo recién nacido. Llegado este momento, es conveniente introducir nuevos alimentos que, sin que la sustituyan, complementen a la leche. Es controvertido cómo la alimentación complementaria influye en el desarrollo corporal hasta los 24 meses.

Se presenta estudio observacional longitudinal, con una muestra de 124 lactantes que han sido controlados en el Área de Salud de Huesca, desde las consultas de Atención Primaria, desde el nacimiento hasta los 9 meses.

Se han identificado aspectos nutricionales y los socioculturales en la administración de una cantidad determinada de cereales; y posteriormente, cómo todo ello puede influenciar el crecimiento y la adiposidad en ese periodo de la vida.

En los resultados se muestra la variación en los parámetros antropométricos desde los 6 a los 9 meses que indica un incremento de peso, talla y perímetro craneal y una disminución de panículo adiposo corporal.

Por otro lado, no se encuentra relación entre la cantidad de cereales ingeridos y los parámetros antropométricos. Asimismo, tampoco se relacionan variaciones con cualquier otro de los alimentos introducidos durante el periodo estudiado.

2.INTRODUCCIÓN

2.1 Alimentación complementaria. Importancia durante el primer año

Durante el primer año de la vida se suceden en el niño importantes procesos madurativos y de inmunomodulación en los que la nutrición juega un papel destacado. El beneficio de la lactancia materna es indiscutible, no sólo porque aporta todos los nutrientes necesarios durante los primeros meses de vida, sino por su potencial inmunológico, metabólico y afectivo ⁽¹⁾.

Paradójicamente, el tiempo medio de mantenimiento de la lactancia materna no es muy alto en nuestro medio (oscila entre 3-5 meses) pese al buen conocimiento de sus beneficios para la salud, la información administrada durante la preparación al parto y los consejos y medidas de promoción de la lactancia materna instauradas y divulgadas en los hospitales o desde los grupos de apoyo a la lactancia. El abandono precoz de este hábito (hasta 1/3 de los casos en el primer mes) refleja las dificultades sociales, culturales y educativas que impiden su instauración y mantenimiento prolongado. Otro momento crítico de abandono son los 3-6 meses, coincidiendo con la reincorporación de la madre al trabajo y la inadecuada interpretación de ciertos cambios en los hábitos de alimentación que experimenta el propio bebé. En España, a los 3 meses de vida sólo un 50% de los niños siguen alimentándose al seno materno y a los 6 meses un 10-20%, o incluso menos, lo siguen manteniendo ⁽²⁾.

Cuando no es posible la alimentación al pecho materno se utilizan fórmulas para lactantes o fórmulas de inicio que son preparados que suplen a la leche humana y son nutritivamente adecuados para esta época de la vida. Son fórmulas elaboradas a partir de la leche de vaca y pueden ser el único alimento para los lactantes sanos durante los 6 primeros meses de vida. Se pueden utilizar junto a otros alimentos hasta el año de vida.

Dada la limitación del lactante para la concentración renal y metabolismo de aminoácidos, en las leches de fórmula se han realizado modifi-

caciones para asemejarlas a la leche materna en cuanto a contenido proteico, invirtiendo la relación caseína/seroproteínas que oscila desde 20/80 hasta 40/60 según los fabricantes.

Las grasas de estas fórmulas deben constituir el 40-55% del aporte calórico total; pueden ser de origen vegetal, animal o mezcla de ambas siempre que se garantice una absorción del 85%.

El contenido en sales minerales es reducido aunque no inferior al contenido en la leche de mujer. La relación Ca/P no debe ser inferior a 1 ni superior a 2. Estos preparados deben contener todos los requerimientos en vitaminas y minerales.

Los preparados de continuación son fórmulas para la alimentación del lactante a partir de los 6 meses de edad. Son fórmulas muy semejantes a las de inicio. Las diferencias más importantes son: un contenido proteico máximo más elevado; pueden contener sacarosa, fructosa y miel y el contenido de hierro (0,6 a 2 mg/100 Kcal) es bastante superior⁽³⁾.

Alrededor de los 4-6 meses de vida, se alcanza un desarrollo metabólico y funcional adecuado que otorga capacidades necesarias para asimilar una dieta más variada y, en este momento, la lactancia materna exclusiva puede no ser suficiente para satisfacer las necesidades del lactante, haciéndose necesaria la introducción de otros alimentos que aporten aquellos nutrientes que la leche humana suministra en poca cantidad.

El término “alimentación complementaria” es relativamente reciente y se define como la incorporación de otros alimentos, sólidos o líquidos, que complementan la lactancia materna o de fórmula sin anularla.

La forma habitual de introducir la alimentación complementaria (cereales, fruta, puré de verduras, carne, etc.) es progresiva, con intervalos suficientes para que el niño vaya aceptando los nuevos alimentos y probando su tolerancia antes de introducir uno nuevo. Esto ayuda a los padres a identificar cualquier reacción adversa a determinados alimentos, común en los dos primeros años de vida por coincidir con la etapa de maduración de la barrera intestinal. Poco a poco y con un rango muy variable se va produciendo el destete.

En este sentido, hay disparidad entre las recomendaciones específicas para la alimentación de lactantes y niños pequeños, así como en la edad de introducción de cada alimento, que varían según factores nutricionales, geográficos, económicos, sociales, culturales y a lo largo del tiempo. Progresivamente, ha habido una tendencia variable y controvertida hacia una introducción cada vez más temprana de la alimentación mixta, que se ha modificado según los distintos autores y el mejor conocimiento de las capacidades y necesidades del niño, elaborándose una serie de guías sobre cuál es el momento idóneo de la incorporación de la alimentación complementaria en la dieta del lactante ^(1,4).

2.2 Recomendaciones para la introducción de la alimentación complementaria

En enero de 2008, tanto el Comité de Nutrición de la ESPGHAN (European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) como los Comités de Nutrición y Alergia e Inmunología de la Academia Americana de Pediatría (AAP) publicaron nuevas recomendaciones al respecto. Mientras no haya datos en contra, las recomendaciones de la ESPGHAN y de la AAP están elaboradas a la luz de los conocimientos existentes hasta la fecha acerca de este controvertido tema, siempre basados en la evidencia científica, y parece prudente que sean considerados e incorporados por los pediatras en su quehacer diario.

2.2.1 Recomendaciones actuales

- *Momento idóneo de introducción de la alimentación complementaria.*
En la actualidad, las recomendaciones de la OMS (Organización Mundial de la Salud) se basan en la duración del periodo óptimo de nutrición mediante lactancia materna, que se establece hasta alrededor de los seis meses. Se considera que la alimentación complementaria no debería introducirse antes de las 17 semanas de vida (4 meses), momento en que la función gastrointestinal y renal es lo suficientemente madura para procesarla, ni después de las 26 semanas (7 meses) ya que a par-

tir de esta edad no se cubren adecuadamente las necesidades nutricionales.

- *Leche de vaca.*

Se está de acuerdo en la mayoría de los países, incluido el nuestro, en retrasar su introducción hasta el año de vida por ser una fuente pobre en hierro. Sin embargo, se puede aceptar su administración en pequeñas cantidades a partir de los nueve meses, junto a otros alimentos y sin que sea la bebida principal. La ferropenia podría incidir negativamente en el neurodesarrollo, por lo que se recomienda aportar alimentos ricos en este nutriente.

- *Composición de la dieta: principios inmediatos, sal y edulcorantes.*

Al menos una cuarta parte de la energía debe proceder de las grasas, pudiendo aumentar este porcentaje en niños con escaso apetito o infecciones recurrentes. Por este motivo no se recomienda la leche de vaca desnatada. Respecto al tipo de grasas, se deben aportar alimentos ricos en LCPUFAs y un adecuado balance entre la grasa saturada e insaturada. No hay estudios concluyentes sobre el riesgo potencial de obesidad y la diferente proporción de principios inmediatos en la alimentación complementaria, aunque se ha relacionado la ganancia ponderal rápida durante el primer año con una ingesta mayor de proteínas. En cuanto al riesgo de enfermedad cardiovascular en la edad adulta, tampoco hay estudios concluyentes en relación con la ingesta de sodio y proteínas durante los primeros meses, aunque no se recomienda añadir sal a las comidas hasta pasados los 18 meses. La alimentación complementaria es una oportunidad para ampliar la gama de sabores y tampoco se recomienda añadir edulcorantes a los alimentos. Se aconseja respetar el sabor de los alimentos en su forma natural o en la forma que la familia los ha preparado para que el niño los distinga y los deguste. No hay evidencias que justifiquen el aderezo de los alimentos para que el niño los acepte; además, los sabores aprendidos en esta etapa de la vida perduran para el resto de la misma y es el momento de educar al respecto.

- *Calendario general de introducción de alimentos.*

En cuanto al riesgo de desarrollar alergia por la introducción precoz de ciertos alimentos, el Comité de Nutrición de la ESPGHAN recomienda que la alimentación complementaria no se introduzca antes de los 4 meses y que los alimentos se añadan a la dieta del lactante de uno en uno para detectar las posibles intolerancias o alergias. A partir de esta edad, según los datos disponibles hasta la fecha, la eliminación o el retraso en la introducción de ciertos alimentos con potencial alergénico hasta unos meses más tarde, como el pescado o los huevos, no ha mostrado evidencia científica de que reduzcan el riesgo de aparición de alergias. Aunque hay recomendaciones sobre el momento del inicio, la forma de avance y la no necesidad de retrasar ciertos alimentos, sin embargo, no se ofrece un calendario específico para el orden de introducción de alimentos y la decisión se deja abierta, en manos de los profesionales.

- *Gluten.*

El Comité de Nutrición de la ESPGHAN deja claro que la incidencia de Enfermedad Celiaca se ve incrementada con una introducción temprana o tardía del gluten, por lo que no recomienda su inclusión en la dieta del lactante antes de los 4 meses (también aumenta el riesgo de diabetes tipo 1) ni después de los 7 meses de vida, a diferencia de lo que se venía haciendo hasta el momento (6-8 meses); además, se sugiere la conveniencia de introducirlo gradualmente y en pequeñas cantidades. El riesgo de enfermedad celiaca se reduce significativamente cuando la lactancia materna ha sido prolongada y, sobre todo, si el lactante está siendo alimentado con leche materna en el momento de introducción del gluten. Parece que el periodo entre los 4 y los 7 meses, debido a aspectos madurativos, es el mejor momento para la presentación y reconocimiento antigénico a nivel intestinal y, la leche humana, ejerce un efecto inmunomodulador beneficioso durante dicho proceso ⁽¹⁾.

2.3 Panorama actual

En los países desarrollados, los hábitos nutricionales se caracterizan por un consumo excesivo de alimentos que superan las recomendaciones establecidas de energía y nutrientes para el conjunto de la población. Se sigue una dieta rica en proteínas y grasas de origen animal y se ha disminuido considerablemente el consumo de carbohidratos. La dieta española hasta hace unos años, se ha caracterizado por el seguimiento de la dieta mediterránea, considerada como uno de los patrones alimentarios más saludables del mundo. Este modelo dietético se basa en el consumo de vegetales, pescado y el uso de aceites de origen vegetal, como el aceite de oliva.

Sin embargo, cada día la dieta de los españoles, en especial la de niños y jóvenes, responde a un patrón alimentario hiperproteico, hipercalórico, con alto contenido graso y bajo en carbohidratos. Esta modificación en los hábitos de alimentación es el reflejo de la evolución que vive la sociedad y los cambios en el estilo de vida, factores que han reducido el tiempo que se dedica a la compra y preparación de alimentos⁽⁵⁾.

Algunos estudios, como el “estudio AVall” (2006), donde se recoge una población de 556 escolares entre 5 y 8 años, muestran la importancia de los hábitos alimenticios familiares. Sólo el 17% de los niños comen 5 raciones de fruta y verduras al día. A escala familiar, destaca el bajo consumo de frutas (22%), verduras (37%), pan/pasta alimenticia/arroz/cereales (14%), pescado (32%), legumbres (13%) y frutos secos (9%). Como consecuencia de lo anterior, uno de cada cuatro escolares de primaria presenta ya problemas de peso⁽⁶⁾.

El estudio “enKid” es un estudio transversal realizado sobre una muestra aleatoria de la población española con edades comprendidas entre 2 y 24 años (N 3534) seleccionada en base al censo oficial de población y llevado a cabo entre los años 1998 y 2000. El protocolo de estudio contempla datos personales, análisis de la ingesta por medio de un recuerdo de 24 horas complementado con un cuestionario de frecuencia de consumo cuantitativo.

La prevalencia de obesidad para este grupo de edad en España se estima en un 13,9% y para el sobrepeso se estima en un 12,4%. La obesidad es más elevada en los varones (15,6%) que en las mujeres (12%), diferencia estadísticamente significativa. La prevalencia de obesidad es más elevada en los chicos y chicas pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo.

Las tasas de prevalencia de obesidad son significativamente más elevadas en el colectivo que refería un peso al nacer por encima de los 3.500 gramos en comparación a los que expresaron un peso al nacer por debajo de 2.500 gramos, ajustadas por edad y sexo. Los varones entre 2 y 5 años que reciben lactancia materna durante más de 3 meses expresan tasas de prevalencia de obesidad inferiores a los niños del mismo grupo de edad que no han recibido lactancia materna o durante un periodo de tiempo más corto.

Entre los estilos de vida analizados se observa que, a partir de los 6 años, la prevalencia de obesidad es más elevada en los que aportaban mayor proporción de energía a partir de la ingesta grasa (>40% Kcal) en relación a los que realizan ingestas porcentuales de grasa más bajas.

La prevalencia de obesidad es inferior en los niños y jóvenes ubicados en el cuartil más alto de la distribución de consumo de frutas y verduras (4 ó más raciones al día). Los niños que realizan un desayuno completo expresan tasas de obesidad más bajas que los que no desayunan o realizan un desayuno incompleto ⁽⁷⁾.

Otro estudio realizado en 2003, con una población estudiada de 1112 niños de entre 6 y 7 años, realizado en 4 ciudades españolas, muestra que estos niños ingieren el 20% de las calorías en forma de grasas saturadas, bebidas hidrocarbonatadas y azúcares. Esto puede contribuir a un aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la comunidad infantil ⁽⁸⁾.

Existen algunos estudios más sobre los hábitos alimenticios de la población infantil española. Ninguno de ellos es lo suficientemente exhaustivo y pormenorizado sobre las repercusiones que la alimentación tiene en los niños.

2.4 Importancia del carbohidrato y del cereal

Los hidratos de carbono son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Constituyen la principal fuente de energía en la alimentación humana. Entre el 50-60% de la energía ingerida debe proceder de los hidratos de carbono. Comprenden azúcares como la glucosa, fructosa, lactosa y polisacáridos como el almidón, las dextrinas y el glucógeno, así como otros materiales “no disponibles”, como la celulosa, goma y peptinas. Hay que evitar la adición excesiva de sacarosa en la dieta y es importante la administración de féculas y cereales que, además de su valor energético, aportan fibras reguladoras del tránsito intestinal ⁽⁹⁾.

En el lactante pequeño, las necesidades de carbohidratos se calculan en unos 11-12 g/kg/día para descender en el tercer trimestre a unos 10 gramos y hacia el final del primer año a 8,5 g/kg/día. Posteriormente, hasta los 9 años, las necesidades vuelven a aumentar coincidiendo con el aumento de actividad motora del niño. De los 9 a los 18 años, los requerimientos de carbohidrato son de 6 gramos y de 5 gramos en el adulto ⁽⁵⁾.

A efectos prácticos, en la alimentación del lactante estas necesidades se aportan en nuestro medio mediante las primeras papillas de harina, tostada o hidrolizada para su mejor digestión, y que proporcionan también proteínas, minerales, elementos traza, vitaminas, ácidos grasos esenciales; colaborando en el equilibrio energético total.

2.5 Alimentación del lactante y riesgo de adiposidad

Tras revisar lo publicado sobre la prevalencia de sobrepeso en edades tempranas de la vida y el momento en el que se puede comenzar a intervenir para prevenir la adiposidad posterior, no existe prácticamente nada al respecto en menores de 24 meses. Sin embargo, se conocen las causas generales del aumento de la obesidad en el niño, el adelanto en la edad de presentación y la influencia de numerosos aspectos (peso

al nacer, alimentación durante el primer año de la vida, crecimiento postnatal acelerado, etc.) que ocurren temprano en la vida y confieren un riesgo futuro de obesidad.

La alimentación es la encargada de aportar la energía y los nutrientes necesarios para el crecimiento óptimo durante la infancia y la adolescencia, pudiendo aparecer alteraciones si el aporte nutricional es inadecuado, ya sea por exceso o por defecto ⁽¹⁰⁾. La propia composición de la dieta durante la época postnatal precoz es capaz de modular el crecimiento y la distribución del tejido adiposo, el crecimiento del compartimento no graso, la termogénesis y la sensibilidad a la insulina ⁽¹¹⁾. Este fenómeno se conoce como 'programación' metabólica. Un buen estado nutricional y un crecimiento adecuado durante las primeras etapas de la vida mejoran las expectativas de salud a corto y largo plazo. Se ha demostrado que la ganancia rápida de peso desde el nacimiento hasta los dos años de vida es un factor de riesgo claro de aparición posterior de obesidad, alteraciones cardiometabólicas y diabetes mellitus tipo 2 ⁽¹¹⁾. Esto ocurre especialmente en los nacidos tras un periodo de escasez nutricional intrauterina y en los que han padecido desnutrición durante la época postnatal precoz, experimentando posteriormente un fenómeno de crecimiento rápido durante las siguientes semanas o meses, también llamado 'crecimiento recuperador' o 'catch up' ⁽¹⁰⁾. Así pues, la alimentación, el peso al nacimiento y el crecimiento durante los primeros meses de la vida pueden modificar aspectos de la composición corporal (excesivo aumento de la adiposidad y de la grasa intraabdominal, y un escaso aumento del compartimento no graso) y asociarse a la aparición de alteraciones metabólicas (principalmente por el desarrollo de insulinoresistencia) ^(11,12).

Concretamente, los principales factores que han mostrado evidencia científica al relacionarse con la aparición posterior de obesidad en estudios longitudinales fiables o tras metaanálisis rigurosos son: el peso al nacer, hábito tabáquico en la madre durante la gestación, crecimiento intrauterino restringido con "catch-up" postnatal, ingesta elevada de proteína y energía en los primeros meses de vida, alta tasa de crecimiento durante los primeros 12 meses de vida, ausencia o poco tiempo de lactancia materna, rebote de adiposidad temprano e ingesta de bebidas azucaradas ⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

El periodo de la lactancia y de la introducción de la alimentación complementaria (periodo de diversificación alimenticia) constituye una etapa muy sensible e importante de la vida del niño, siendo un momento crítico para la promoción óptima del crecimiento, la salud, el desarrollo y la composición corporal ^(3,15,16).

No hay estudios concluyentes sobre el riesgo potencial de obesidad y la diferente proporción de principios inmediatos en la alimentación complementaria, exceptuando la ganancia ponderal rápida durante el primer año asociada a una ingesta mayor de proteínas y a mayor riesgo de obesidad. Este periodo otorga una oportunidad para ampliar la gama de sabores y las pautas de alimentación. Se aconseja respetar el sabor de los alimentos en su forma natural o en la forma que la familia los ha preparado para que el niño los distinga y los deguste, a la vez que se recomienda utilizar la cuchara y permitir que el niño se alimente a sí mismo más adelante.

En España se utilizan los cereales como base importante de la alimentación del lactante a partir de los 6 meses y hasta los 12 meses. Además se ofrecen frutas, verduras y carnes pero en menos cantidad que la leche y el cereal. Los cereales se suelen mezclar con la leche y juntos constituyen el aporte diario más importante cuantitativamente de energía y de principios inmediatos. En particular, la introducción de los cereales en la dieta de un niño o la cantidad diferencial de cereales ingeridos en comparación con otro bebé de su edad son factores que pueden provocar un aumento del peso y de la adiposidad. Los lactantes pasan de consumir mayoritariamente leche con una densidad energética de 60-70 Kcal/ 100cc a unas mezclas con cereales que oscilarán entre 100-150 Kcal/ 100c en dependencia de la cantidad añadida y de la modalidad de la ingesta (en biberón o en papilla para tomar con cuchara). Se debe recordar que nutricionalmente, en este periodo de la vida tan dependiente del aporte de cereales, el excesivo aumento de peso puede conllevar un mayor riesgo futuro de obesidad.

3.JUSTIFICACIÓN

En este contexto, y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, resulta interesante realizar en nuestro medio un estudio en el que se valore el efecto sobre el peso corporal de la cantidad y el modo de consumo de cereales para la alimentación de lactantes desde los 6 hasta los 9 meses.

Es conveniente identificar cómo influyen los aspectos nutricionales iniciales y los socioculturales en la administración, en condiciones libres, de una cantidad determinada de cereales; y posteriormente, cómo todo ello puede influenciar el crecimiento y la adiposidad en ese periodo de la vida. Todo lo cual se puede planificar desde las consultas de Atención Primaria mediante un estudio que registre las condiciones normales en las que la familia es atendida por el personal de pediatría del centro en la llamada “Revisión del niño sano” (consultas periódicas programadas que reciben todos los niños durante los 2 primeros años de vida).

Se necesitan trabajos controlados y bien diseñados que evalúen longitudinalmente todos los aspectos mencionados. El conocimiento de los factores que influyen en la variabilidad del engorde y en el patrón alimentario en menores de 24 meses de edad, así como la detección de grupos de riesgo nutricional durante esta época tan vulnerable de la vida, ayudarán a mejorar aspectos relacionados con el manejo del niño sano en Atención Primaria y en la planificación de programas preventivos de intervención dirigidos a los grupos de riesgo de obesidad.

4.OBJETIVOS

- Describir el patrón de ingesta de cereales (cantidad, distribución y modo de administración) en los lactantes de nuestro medio de los 6 a los 9 meses.
- Evaluar, en dichos lactantes, las diferencias en su crecimiento y adiposidad según el patrón de consumo de cereales.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Diseño y muestra

Se trata de un estudio observacional longitudinal controlado en niños reclutados a los 6 meses de edad hasta los 9 meses.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión

Los sujetos que se incluyen en el estudio son todos los lactantes que durante los meses de marzo a julio del año 2011 acudieron a los Centros de Salud (CS) de Atención Primaria seleccionados a la revisión del programa de “*seguimiento del niño sano*” correspondiente a los 6 meses de edad, cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Se excluyeron los niños que presentaban malformaciones, enfermedades o condicionamientos y minusvalías físicas que provocaban alteraciones del crecimiento y/o del estado nutricional; así como los que no cumplían los criterios de edad o sus padres no firmaron el consentimiento.

Para alcanzar el tamaño muestral (ver apartado “4.4 Tamaño muestral”) se reclutaron los CS necesarios situados en el Área de Atención Primaria de Huesca, donde nuestro grupo de investigación ya tiene experiencia en otros proyectos desarrollados previamente sobre la alimentación del lactante. Los CS seleccionados debían estar dotados de personal de pediatría y enfermería estable con al menos dos años de antigüedad.

En cada centro se designó un investigador responsable de la coordinación del estudio, el cual reportó la información al investigador principal del estudio (Dr. Gerardo Rodríguez, Universidad de Zaragoza).

5.3 Seguimiento

A cada niño incluido en el estudio se le repartió desde los 6 a los 9 meses de edad cereales con gluten para alimentación infantil preparados por la misma casa comercial. El producto a base de cereales siempre fue el mismo para todos los niños. La cantidad total calórica del producto fue de 350-370 Kcal/100g. Los envases de cereales necesarios estaban preparados por la firma de alimentos infantiles Laboratorios ORDESA, etiquetados idénticamente y con la especificación habitual del contenido del alimento, con recomendaciones de uso y demás requisitos comerciales.

Se dispensó a la familia todo el cereal para alimentación infantil que precisó el lactante, tras recibir las recomendaciones del personal sanitario de pediatría respecto a la introducción de la alimentación complementaria y con un uso del cereal libre en cuanto a la cantidad y modo de administración. De esta manera, se reprodujo lo que se hace habitualmente desde los servicios de Atención Primaria. Durante el periodo de intervención se recogieron las variables detalladas en este documento (apartado “4.5 Variables”).

5.4 Tamaño muestral

Para establecer el tamaño de la muestra (TM) se han considerado:

- La varianza del peso, como variable antropométrica que mejor se relaciona con el estado nutricional durante los primeros meses de la vida. Para el presente estudio se ha elegido la varianza del peso a dicha edad, obtenida de las tablas de referencia de la Fundación Orbegozo de 2004.
- Un riesgo de error tipo I del 5% ($\alpha = 0,05$) y potencia del 80% ($\beta = 0,20$).

A partir de los datos anteriores se obtuvo un TM de 100, pero considerando que un 20% de los niños que iniciaran el estudio se

perdería, cambiaría de domicilio o abandonaría, y haciendo los cálculos redondeando al natural superior se obtuvo un TM definitivo de 125. En conclusión, para lograr una potencia del 80%, con un nivel de confianza del 95% y para demostrar diferencia en el peso, se necesitaban 125 sujetos, asumiendo unas pérdidas del 20%. Una participación superior permitiría una mayor potencia estadística. Con estos datos, la inclusión en el estudio de 2 CS aseguró el tamaño muestral necesario para el estudio.

5.5 Variables

Las variables se recogieron en cada niño por el propio personal de enfermería y de pediatría de los CS, en las visitas programadas para el seguimiento del niño sano en Atención Primaria (a los 6 (inicio) y 9 meses de edad). Las variables se midieron, estimaron y registraron siguiendo la metodología estándar y consensuada. Con este motivo, en una primera fase, el personal de pediatría y enfermería realizó un curso de adiestramiento y perfeccionamiento que recibió de un “Grupo de Asesoramiento” formado por miembros del propio grupo investigador del presente proyecto.

La formación inicial tuvo entre los contenidos teóricos y prácticos la obtención de datos demográficos, obstétricos, perinatales y de la valoración nutricional del niño. Durante este periodo de formación, también se determinó el nivel de conocimientos del personal sanitario sobre alimentación y crecimiento infantil y se realizaron talleres donde se comprobaron la técnica y la variabilidad inter e intra observador.

En cada uno de los niños se determinaron las siguientes variables:

5.5.1 Datos demográficos:

Fecha de nacimiento, sexo, país de origen de los padres, edad de los padres, número de hermanos y orden en la fratría, trabajo y nivel de estudios de los padres.

5.5.2 Historia clínica:

Antropometría de los padres, incidencias perinatales, hábito tabáquico de la madre, edad gestacional al nacer, tipo de parto, antropometría del recién nacido.

5.5.3 Alimentación:

Duración lactancia materna exclusiva, momento del destete definitivo, momento de comienzo de la leche de fórmula y tipo, pauta de introducción de la alimentación complementaria y cantidades aproximadas de cada grupo de alimento. Para la estimación de las cantidades ingeridas de cada alimento y en qué momento del día, el número de tomas y otros aspectos relacionados con la saciedad, los padres rellenaron un registro de 3 días antes de cada una de las visitas programadas.

5.5.4 Antropometría:

Peso (kg), longitud (cm), perímetro cefálico (cm), perímetro abdominal (cm), perímetro braquial (cm), pliegues cutáneos (mm) con lipómetro de compás.

- El **peso** se obtuvo con un pesabebés (precisión 10 g), previamente calibrado, con el niño desnudo y en la postura adecuada según la edad.
- La **longitud** se realizó con el tallímetro disponible en cada consulta, con una precisión de 0,1cm. El niño se colocó siempre en decúbito prono sobre la lámina horizontal, con el vertex en contacto con el límite fijo vertical, sujetando la cabeza para evitar desplazamientos. Con ayuda de otra persona, el explorador extendió al menos una de las extremidades inferiores (mejor las dos), evitando que flexionase las rodillas, hasta llegar a contactar el talón con la otra parte rígida, vertical y móvil del medidor. Finalmente, se comprobó antes de

obtener la medida que la cabeza no se había separado de la lámina vertical.

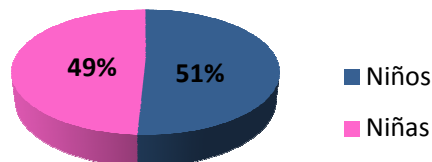
- El **perímetro cefálico** se midió colocando una cinta inextensible por la parte inferior del frontal, sobre los arcos ciliares y por la parte más saliente del occipital, de manera que se determinase la circunferencia máxima craneal, con una precisión de 0,1cm.
- El **perímetro abdominal** se determinó mediante una cinta inextensible colocada justo por encima del ombligo, con una precisión de 0,1cm
- El **perímetro braquial** se obtuvo en la línea perpendicular al eje del brazo izquierdo, en el punto equidistante de ambos extremos del húmero (acromion y olecranon), midiendo en ese punto la circunferencia máxima, con una precisión de 0,1cm.

6.RESULTADOS

6.1 Características de la muestra

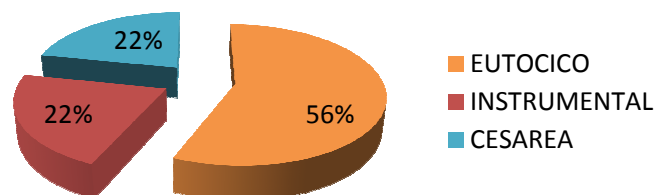
Han participado en el estudio un total de 124 niños, de los cuales el 51% son varones (N = 63) y el 49% son mujeres (Gráfico 1).

Gráfico1 Distribución por sexo



Del total de la muestra, el 56% nacieron mediante parto eutócico, el 22% requirieron cesárea y el otro 22% fue un parto instrumental (Gráfico 2).

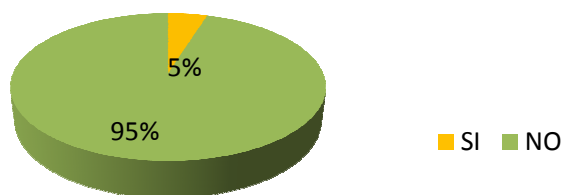
Gráfico 2 Tipo de parto



Tuvieron complicaciones perinatales 6 de los niños, lo que representa el 5% de la muestra. Las más frecuentes fueron: ictericia, riesgo de pérdida del bienestar fetal, fiebre intraparto y síndrome hemorrágico del recién nacido (Gráfico 3).

Gráfico 3

Complicaciones perinatales



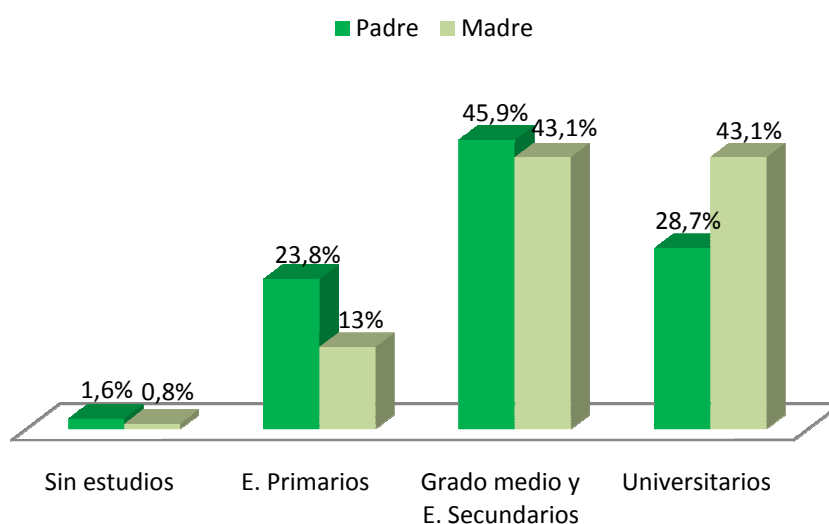
6.2

Aspectos socioculturales

Se evaluó el nivel de estudios de los padres. Destaca que los padres sin estudios son sólo un 2,4% del total de la muestra y hay un claro predominio de los que han cursado estudios secundarios, módulos de Formación Profesional y estudios universitarios: 74,6% de los padres y 86,2% de las madres (Gráfico 4).

Gráfico 4

Nivel de estudios de los progenitores



Respecto a la procedencia de la madre, el 82% eran españolas (Gráfico 5). Las inmigrantes, que son en total 22 mujeres, procedían de Latino-

américa (Brasil, Ecuador, Perú, Cuba, Bolivia, Colombia), norte de África (Marruecos y Argelia), África Occidental (Gambia) y Europa del Este (Rumanía) (Gráfico 6).

Gráfico 5

Procedencia de la madre

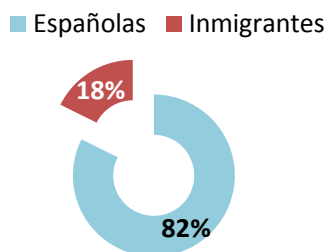
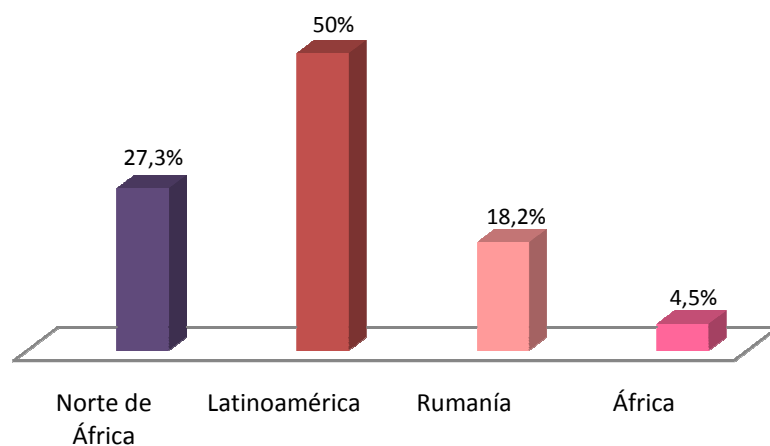


Gráfico 6

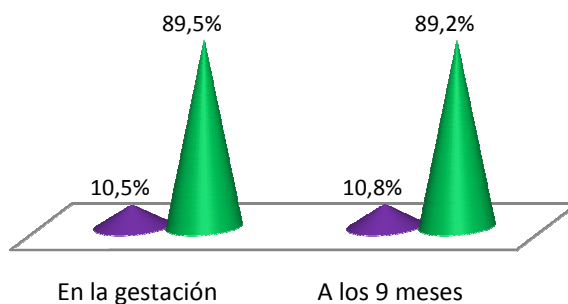
País de origen de las madres inmigrantes respecto al total ellas.



Durante la gestación fumaron el 10% de las madres (N=13). Y a los 9 meses, continuaban fumando prácticamente el mismo porcentaje de mujeres (Gráfico 7).

Gráfico 7

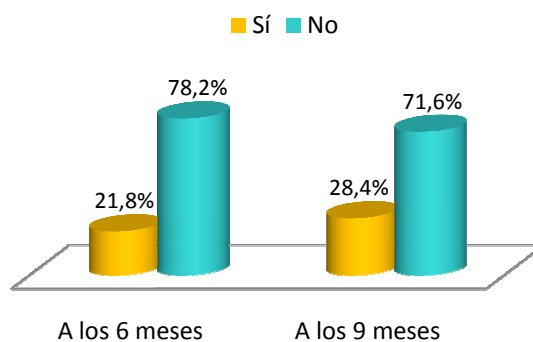
Madres fumadoras durante la gestación y a los 9 meses



Se contabilizaron un total de 27 niños que acudían a guardería a los 6 meses y 29 niños a los 9 meses (Gráfico 8).

Gráfico 8

Comparativa de asistencia a guardería a los 6 y 9 meses



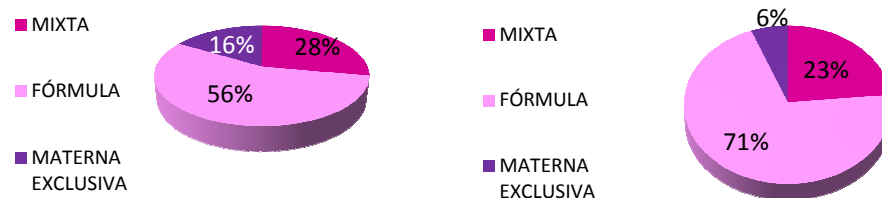
6.3 Aspectos alimentarios

A los 6 meses de vida, un 44% de la muestra recibía lactancia materna (16% lactancia materna exclusiva y 28% lactancia mixta). El resto (56%) recibía lactancia de fórmula exclusivamente.

Cuando los niños tuvieron 9 meses, casi tres cuartas partes tomaban leche de fórmula. Había aumentado un 15% desde los 6 meses, en detrimento de la lactancia materna (Gráfico 9).

Gráfico 9

Tipo de lactancia a los 6 y a los 9 meses

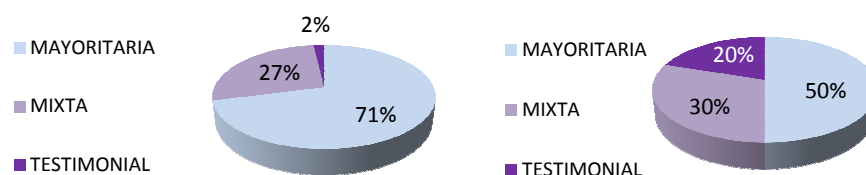


De los niños que mantenían la lactancia materna, el 2% lo hacía de forma testimonial, el 27% realizaba una lactancia mixta y el 71% era alimentado al seno materno de forma mayoritaria.

A los 9 meses, el 23% de la muestra leche materna, del cual el 50% lo hacía de manera mayoritaria, el 20% era testimonial y el 30% realizaban combinación con leche de fórmula (Gráfico 10).

Gráfico 10

Modalidad de lactancia materna a los 6 y a los 9 meses

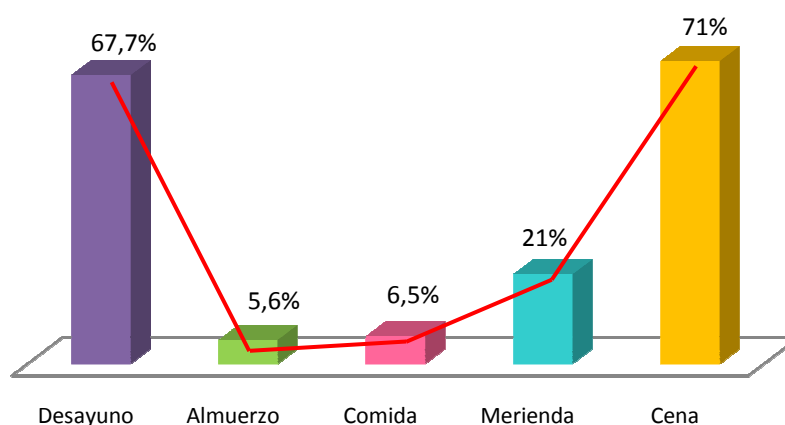


Se analizó si las madres añadían cereales a la leche, en qué presentación (biberón o papilla) y en qué momento del día.

Respecto a la distribución a lo largo del día de la administración de cereales, independientemente de la forma en que los tomara el niño fue (Gráfico 11):

Gráfico 11

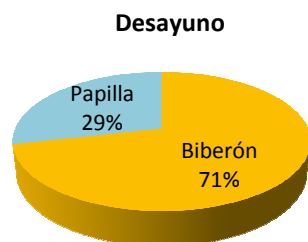
Proporción de ingesta de cereales en cada una de las tomas del día

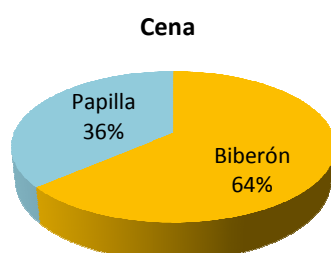
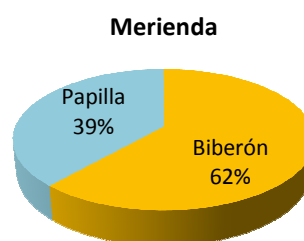
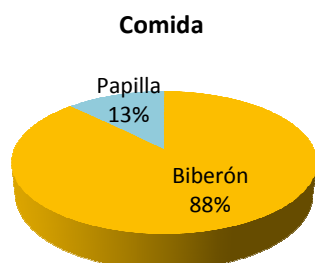
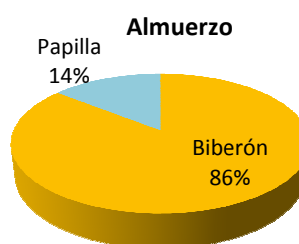


En el desayuno tomaron cereales el 67,7% de los niños; en el almuerzo tomaron el 5,6%; en la comida, un 6,5%; en la merienda, un 21% y en la cena, un 71%. Según la presentación, biberón o papilla, en que las madres preparaban los cereales, se observa (Gráfico 12):

Gráfico 12

Forma de presentación y momento de administración





6.4 Antropometría

Los parámetros antropométricos de ambos progenitores se indican en la Tabla 1.

Tabla1 Características antropométricas de los padres

	N	Media	Desviación típica	Máximo	Mínimo
Edad madre (años)	124	32,3	5,8	16	42
Edad padre (años)	123	34,7	5,7	49	17
Peso madre (kg)	124	64,6	11,5	103	44
Peso padre (kg)	121	82,3	12,9	122	52
Talla madre (m)	123	1,6	0,1	1,8	1,48
Talla padre (m)	120	1,7	0,1	1,95	1,61
IMC madre (kg/m ²)	123	24,20	4,29	38,77	16,56
IMC (kg/m ²)	120	26,30	3,56	38,94	19,1

A continuación, se detalla la antropometría de la muestra al nacimiento. Se puede ver que no hubo grandes prematuros (Tabla 2). También se exponen la medidas de los 6, de los 9 meses y la diferencia entre ambos (Tablas 3,4 y 5).

Es importante destacar que mientras el peso, la longitud y el perímetro cefálico aumentan desde los 6 hasta los 9 meses, todos los pliegues medidos disminuyen (Tabla 5).

Tabla2 Características antropométricas de la muestra al nacimiento:

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Edad gestac. (semanas)	124	39,2	1,3	36	41
Peso (g)	124	3294	441	2160	4350
Longitud (cm)	124	49,9	2,0	45	55,5
Perímetro cefálico (cm)	124	34,7	1,2	30,7	37

Tabla 3 Antropometría a los 6 meses de vida:

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Peso (g)	124	7706	867	6020	10030
Longitud (cm)	124	67,5	2,0	62,5	72
Perímetro craneal (cm)	124	43,5	1,3	40	46,6
Peso/Longitud	124	11,4	1,1	9,2	14,6
IMC	124	16,9	1,51	13,52	21,38
Peso/talla ³	124	25,03	2,31	19,5	31,21
Perímetro braquial (cm)	122	14,9	1,1	12,5	17,7
Perímetro abdominal (cm)	122	43,6	2,8	38	52,5
Pliegue bicipital (mm)	122	5,9	1,2	3,6	9
Pliegue tricipital (mm)	122	9,3	1,9	5,0	14
Pliegue subescapular (mm)	122	7,3	1,9	4,0	16,5
Pliegue suprailíaco (mm)	122	6,2	1,4	4	10,5
Suma de 4 pliegues	122	28,8	4,8	18,3	44
2 pliegues centrales/suma de los 4 pliegues	122	0,46	0,042	0,4	0,6

Tabla 4 Antropometría a los 9 meses:

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Peso (g)	102	8901,5	991,9	7000	11410
Longitud (cm)	102	71,9	2,1	67,0	77,5
Perímetro craneal (cm)	102	45,3	1,3	42,2	48,5
Peso/Longitud	102	12,3	1,2	10,0	15,4
IMC	102	16,97	1,45	14,29	21,17
Peso/talla ³	102	23,73	2,04	19,64	29,0
Perímetro braquial (cm)	102	15,5	1,3	11,0	19,4
Perímetro abdominal (cm)	102	45,4	3,3	37,5	55,0
Pliegue bicipital (mm)	102	5,8	1,3	3,2	9,5
Pliegue tricipital (mm)	102	9,1	1,8	5,0	13,2
Pliegue subescapular (mm)	102	7,1	1,5	4,0	11,0
Pliegue suprailíaco (mm)	99	5,5	1,4	2,6	9,0
Suma de 4 pliegues	100	27,4	4,6	18,3	37,9
2 pliegues centrales/suma de los 4 pliegues	100	0,5	0,1	0,3	0,6

Tabla 5 Diferencias antropométricas entre los 6 y los 9 meses:

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Ganancia de peso (g)	102	1204	404	300	2690
Ganancia de longitud (cm)	102	4,4	1,1	1,8	6,5
Ganancia de perímetro craneal (cm)	102	1,8	0,5	0,5	2,7
Diferencia perímetro braquial (cm)	101	0,6	1,1	-3,7	3,4
Diferencia perímetro abdominal (cm)	101	1,8	2,8	-4,5	9
Diferencia pliegue bicipital (mm)	101	-0,1	1,3	-4,1	4,4
Diferencia pliegue tricipital (mm)	101	-0,3	2,1	-7	3,5
Diferencia pliegue subescapular (mm)	101	-0,3	1,7	-9,2	3,5
Diferencia pliegue suprailíaco (mm)	101	-0,7	1,2	-4,1	3,8

Se ha cuantificado la ingesta de varios grupos de alimentos: cereales, leche, yogurt, papilla de frutas y puré de verduras y carne.

Los cereales han sido consumidos de forma parecida entre los 6 y los 9 meses, siendo el desayuno y la cena los dos momentos del día con mayor administración (Tablas 6 y 7).

En la misma proporción, los niños han tomado leche, coincidiendo con la toma de cereales (Tablas 8 y 9).

En cuanto al yogurt, se observan algunas diferencias. A los 6 meses sólo 2 niños toman yogurt en la comida o en la merienda. A los 9 meses, son 28 niños los que incorporan el yogurt en su dieta a distintas horas del día (Tablas 10 y 11).

La papilla de frutas es más aceptada a los 9 meses que a los 6 meses y ninguna madre la administra como alimento entre horas (Tablas 12 y 13).

Es considerable el incremento de niños que toman puré de verduras y carne a los 9 meses respecto de los 6 meses (Tablas 14 y 15).

Tabla 6 Cantidad de ingesta de cereales a los 6 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de cereales (g)/día	98	27,3	21,4	3,3	120,0
Desayuno	66	12,7	10,1	3,3	60,0
Almuerzo	16	11,3	7,8	3,3	30,0
Comida	17	15,3	11,9	3,3	50,0
Merienda	6	9,4	5,8	3,3	20,0
Cena	79	13,9	10,2	3,3	60,0
Recena	14	15,6	21,9	3,3	90,0
Entre horas	2	13,2	4,7	9,9	16,5

Tabla 7 Cantidad de ingesta de cereales a los 9 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de cereales (g)/día	96	25,8	15,9	3,3	129,8
Desayuno	82	11,5	6,1	3,3	36,3
Almuerzo	10	7,5	3,1	3,3	13,2
Comida	3	4,4	1,9	3,3	6,6
Merienda	5	6,9	3,8	3,3	13,2
Cena	80	15,8	13,8	4,9	119,8
Recena	15	9,6	5,9	3,3	23,1
Entre horas	2	4,9	2,3	3,3	6,6

Tabla 8 Cantidad de ingesta de leche a los 6 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de leche (ml)/día	100	570,4	284,1	100	1440
Desayuno	77	183,3	42,8	70	270
Almuerzo	42	159,8	43,6	70	240
Comida	56	178,6	45,1	90	270
Merienda	22	154,6	43,1	90	240
Cena	90	185,9	48,4	60	270
Recena	32	163,8	52,1	60	300
Entre horas	6	141,7	17,2	120	160

Tabla 9 Cantidad de ingesta de leche a los 9 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de leche (ml)/día	95	471,8	190,3	120	960
Desayuno	86	193,3	50,6	45	300
Almuerzo	22	152,3	53,1	60	270
Comida	7	104,3	26,9	70	150
Merienda	12	129,2	65,1	40	240
Cena	84	203,3	56,9	60	300
Recena	29	161,4	40,6	80	240
Entre horas	5	162,0	30,3	120	200

Tabla 10 Cantidad de ingesta de yogurt a los 6 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de yogurt/día	2	100	35,4	75	125
Desayuno	0				
Almuerzo	0				
Comida	1	75	75,0	75	75
Merienda	1	125	125,0	125	125
Cena	0				
Recena	0				
Entre horas	0				

Tabla 11 Cantidad de ingesta de yogurt a los 9 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de yogurt/día	28	131,6	35,3	65	250
Desayuno	1	125,0	125,0	125	125
Almuerzo	4	125,0	125,0	125	125
Comida	14	116,1	22,7	60	125
Merienda	9	117,8	21,7	60	125
Cena	2	125,0	125,0	125	125
Recena	0				
Entre horas	1	125	125	125	125

Tabla 12 Cantidad de ingesta de papilla de frutas a los 6 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de papilla de frutas (g)/día	72	154,1	70,4	10	400
Desayuno	0				
Almuerzo	1	50,0	50,0	50	50
Comida	3	150,0	50,0	100	200
Merienda	69	150,7	64,2	10	300
Cena	4	125,0	65,6	40	200
Recena	0				
Entre horas	0				

Tabla 13 Cantidad de ingesta de papilla de frutas a los 9 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de papilla de frutas (g)/día	85	192,3	70,4	5	380
Desayuno	1	150,0	150,4	150	150
Almuerzo	2	125,0	35,4	100	150
Comida	1	60,0	60,0	60	60
Merienda	84	189,1	67,4	5	300
Cena	0				
Recena	0				
Entre horas	0				

Tabla 14 Cantidad de ingesta de puré de verduras y carne a los 6 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de puré (g)/día	41	188,6	91,4	10	400
Desayuno	0				
Almuerzo	1	120,0	120,0	120	120
Comida	37	166,5	72,1	10	300
Merienda	7	182,1	77,3	100	300
Cena	4	125,0	65,6	40	200
Recena	0				
Entre horas	0				

Tabla 15 Cantidad de ingesta de puré de verduras y carne a los 9 meses

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Cantidad media de puré (g)/día	100	259,0	107,9	60	600
Desayuno	0				
Almuerzo	1	50,0	50,0	50	50
Comida	100	221,4	68,1	60	350
Merienda	2	210,0	14,1	200	220
Cena	19	162,6	73,9	50	300
Recena	1	200,0	200,0	200	200
Entre horas	0				

6.5 Correlaciones

No se encuentran correlaciones significativas entre los valores absolutos de la antropometría de los 6 meses (peso, longitud, perímetro cefálico y pliegues cutáneos) y la cantidad de cereales ingerida. Esto mismo ocurre con los valores antropométricos de los 9 meses y la ingesta de cereal a dicha edad. Al hacer correlaciones entre la ingesta de cereales a los 9 meses y la variación de los parámetros antropométricos entre los 6 y los 9 meses, del mismo modo, no se encuentran resultados significativos.

Al analizar el resto de los alimentos, tampoco existen correlaciones entre la antropometría a los 9 meses o la variación en los parámetros antropométricos entre los 3 y los 6 meses y la ingesta de leche, yogurt, papilla de frutas o puré de verduras y carne.

7.DISCUSIÓN

Se trata de un estudio observacional y longitudinal cuya muestra es representativa de la población de Aragón. En los centros de salud de nuestra comunidad, se siguen patrones de introducción de la alimentación complementaria muy similares unos con otros. Estos patrones están basados en las directrices que marca la OMS y que han sido incorporadas por la Asociación Española de Pediatría (AEP). Según se indica en ellas, sobre los 4 meses de vida, la barrera intestinal tiene un grado de desarrollo adecuado que permite la incorporación progresiva y pausada de alimentos nuevos. En general y sin que exista un calendario rígido, se comienza introduciendo cereales sin gluten, seguido de frutas, verduras, carne, pescado y, por último, el huevo. Por lo tanto, el estudio es extrapolable al resto de comunidades autónomas ya que en España existe gran consonancia al respecto.

Se describe una muestra poblacional con porcentajes de madres inmigrantes muy aproximados a los que se indican en el Instituto Nacional de Estadística (INE). Por citar un par de ejemplos, un 22% de las madres españolas son inmigrantes y más del 50% son procedentes de Latinoamérica. Además, el perfil del nivel sociocultural de la familia, valorado por el grado académico alcanzado, muestra que las mujeres terminan estudios superiores con más asiduidad que los varones. Este dato también está acorde con lo que ocurre actualmente en nuestra sociedad.

Los valores antropométricos de peso y longitud coinciden con una muestra normal para el resto de la población española. Encontrándose un peso al nacimiento en torno a 3300 gramos (DE 441 gramos) y una longitud de 50 centímetros (DE 2 cm).

La originalidad del presente estudio radica en demostrar cómo varía la antropometría de los niños reclutados entre los 6 y los 9 meses de edad con respecto a la ingesta de los diferentes grupos de alimentos, centrándonos más exhaustivamente en los cereales. Además de parámetros como el peso, la longitud o el perímetro cefálico, se han tenido

en cuenta la evolución de los pliegues tricipital, bicipital, suprailíaco y subescapular. Esto indica no sólo la cantidad de grasa corporal, sino su distribución.

Respecto a los resultados, decir que, aunque se ha recogido todos los datos necesarios para cumplir cada uno de los objetivos propuestos, no se ha encontrado relación entre la antropometría y la cantidad y tipo de comida ingerida. No sabemos si la muestra no ha tenido el tamaño adecuado o el tiempo de observación de la misma no ha sido el suficiente. De todas formas, los resultados aquí mostrados pertenecen a un estudio mayor donde se tienen en cuenta muchos más parámetros e interacciones. Seguiremos observando el comportamiento de esta muestra a la espera de resultados concluyentes.

Otros autores que han investigado la relación entre la dieta del lactante y la composición corporal y el crecimiento sí que han encontrado diferencias al respecto, sobre todo entre la ingesta de fórmula y la lactancia materna.

Gale y colaboradores han publicado que la alimentación con fórmula tiene repercusión en la masa grasa corporal de los niños que la reciben, ya que estos presentan índices superiores a los 12 meses de vida que los que han sido alimentados con lactancia materna ⁽¹⁷⁾.

Por el contrario, otro estudio demuestra que no hay diferencias significativas en la adiposidad corporal en los primeros 5 años de vida entre los niños que han sido amamantados y los que han sido alimentados con leche artificial hasta los 12 meses de edad ⁽¹⁸⁾.

Esto indica que existe controversia en el conocimiento de la variación de parámetros antropométricos durante la etapa de lactante y desarrollo posterior.

Respecto a la alimentación no láctea, pocos son los estudios que han valorado la influencia de ésta y la ganancia ponderal en los dos primeros años de la vida. Un estudio realizado por el Departamento de Pediatría de la Universidad Rovira i Virgil (Reus) dentro del marco del “Programa de Obesidad Infantil en la Unión Europea”, pone en relación directa que a mayor consumo de proteínas durante el primer año, mayor es el incremento en el peso, talla y adiposidad corporales de los ni-

ños⁽¹⁹⁾. Otro estudio anterior, avala este aumento en cuanto al peso y masa grasa, pero discrepa y demuestra que la longitud corporal no se relaciona con la ingesta proteica durante el primer año de vida. En ambos estudios, la muestra se obtuvo de una población similar a la nuestra y fue seguida durante dos años⁽²⁰⁾.

No hemos encontrado referencias bibliográficas en revistas de impacto en los últimos 15 años que estudien la repercusión de los cereales en el crecimiento y composición corporal en el periodo de recién nacido hasta los 2 años.

Conocer el impacto de la lactancia (natural o fórmula) y la alimentación complementaria en la composición corporal en la primera infancia, puede facilitar el manejo de la obesidad en la edad adulta^(21, 22).

8.CONCLUSIONES

- 1) Las características antropométricas y socioculturales de la muestra coinciden con las de referencia en nuestra población.
- 2) Las pautas de introducción de alimentación complementaria en la muestra estudiada están de acuerdo con las recomendaciones institucionales.
- 3) El consumo de cereales se realiza en biberón mayoritariamente añadidos a la fórmula, sobre todo en desayuno y en cena.
- 4) La variación en los parámetros antropométricos desde los 6 a los 9 meses indica un incremento de peso, talla y perímetro craneal y una disminución de panículo adiposo.
- 5) Con los resultados de nuestro estudio, no se encuentra relación entre la cantidad de cereales ingeridos o de cualquier otro de los alimentos y la variación de los parámetros antropométricos de este periodo.

9.BIBLIOGRAFÍA

- (1) Ayerza A, Rodríguez G, Lázaro A, Muñoz E, Olivares JL. ¿Debe cambiar la alimentación complementaria del lactante? Actualización y novedades. Boletín Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria. Enero-abril 2008. Volumen 38. Número I.
- (2) Gil L, Rodríguez G. Características epidemiológicas de los recién nacidos en Aragón. Diferencias entre la población inmigrante y la no inmigrante. Máster "Iniciación a la investigación en medicina". Septiembre 2008.
- (3) Lázaro A, Marín-Lázaro JF. Alimentación del lactante sano. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría 2002; 5: 311-320.
- (4) Koletzko B. Early life programming: where have we come from, and what have we learned? Proceedings of the Early Nutrition Academy Symposium; 2012 Apr 18-20; Reus, Spain.
- (5) Confederación de consumidores y usuarios. Estudio sobre hábitos racionales de los niños y jóvenes, con especial incidencia en la población inmigrante.
- (6) Llargués E. et al. Estado ponderal, hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de primer curso de educación primaria: estudio AVall. Endocrinol Nutr. 2009;56(6):287-92
- (7) Serra L, Ribas L. Obesidad infantil y juvenil en España, resultados del Estudio enKid. Med Clin (Barc).2003;120:608-12.
- (8) Romero-Fernández E. Compliance with self-regulation of television food and beverage advertising aimed at children in Spain. Public Health Nutrition. 2009; 13(7), 1013–1021
- (9) Olivares JL, Bueno M. Carbohydrate needs. In: Cruz M. Tratado de Pediatría. 2 ed. Madrid: Ergon; 2006.p351.
- (10) Tojo R, Leis R. Normal growth up. In: Cruz M. Tratado de Pediatría. 2 ed. Madrid: Ergon; 2006.p.845-56.
- (11) Dulloo AG. Thrifty energy metabolism in catch-up growth trajectories to insulin and leptin resistance. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2008; 22: 155-171.
- (12) Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. BMJ 2005; 330: 1357.
- (13) Moreno LA, Rodríguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. Curr Op Clin Nutr Metab Care 2007; 10: 336-341.
- (14) Rodríguez G, Moreno LA. Is dietary intake able to explain differences in body fatness in children and adolescents? Nutr Metab Cardiovasc Dis 2006; 16: 294-301.
- (15) Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding (Cochrane Review). Cochrane Database Syst Rev 2002; 1: CD003517.
- (16) American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics 2005; 115: 496–506.

- (17)Gale C, Logan KM. Effect of breastfeeding compared with formula feeding on infant body composition: a systematic review and metaanalysis. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95(3):656-69.
- (18)Larnkjaer A, Schack-Nielsen L. Effect of growth in infancy on body composition, insulin resistance and concentration of appetite hormones in adolescence. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91(6):1675-83.
- (19)Escribano J, Luque V. Effect of protein intake and weight gain velocity on body fat mass at 6 month of age: the EU Childhood Obesity Programme. *Int J Obes (Lond).* 2012; 36(4):548-53.
- (20)Koletzko B, von Kries R. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89(6):1836-45.
- (21)Koletzko B. Early life programming of obesity risk. *Proceedings of the Early Nutrition Academy Symposium*; 2012 Apr 18-20; Reus, Spain.
- (22)Symonds M. Programming of appetite. *Proceedings of the Early Nutrition Academy Symposium*; 2012 Apr 18-20; Reus, Spain.